Kimyanın Temel Kanunları

Kütlenin Korunumu Kanunu

Kimyasal tepkimelerde, tepkimeye giren maddelerin kütleleri toplamı, tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri toplamına eşittir.

Antoine Lavoisier

Sabit Oranlar Kanunu

Bir bileşiği oluşturan elementlerin kütleleri arasında her zaman sabit ve değişmeyen bir oran vardır. Bileşiğin miktarı değişse de bileşiği oluşturan elementlerin kütlece birleşme oranı hiçbir zaman değişmez.

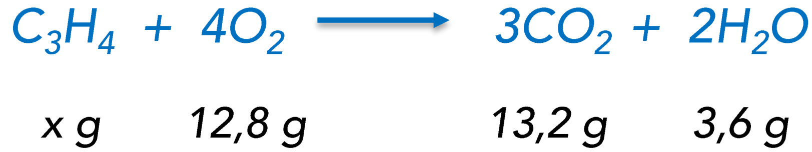
Joseph Proust

Katlı Oranlar Kanunu

İki element birden fazla bileşik oluşturuyorsa oluşan bu bileşiklerdeki elementlerden birinin sabit miktarıyla diğerinin değişen miktarı arasında tam sayılarla ifade edilen katlı bir oran vardır.

John Dalton

Aşağıda tepkimeye giren ve tepkime sonucunda oluşan maddelerin kütleleri verilmiştir.



Buna göre C_3H_4'ün kütlesi x kaçtır?

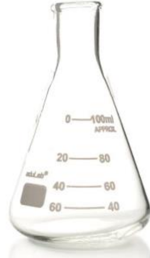
A)3,6 B)4 C)4,4 D)4,8 E)40

8,8 gram C_3H_8 gazı ile 32 gram O_2 ile artansız tepkimeye girdiğinde 26,4 gram CO_2 ve bir miktar su oluşuyor.

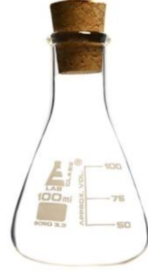
Buna göre, oluşan suyun kütlesi kaç gramdır?

A)1,8 B)3 C)3,6 D)7,2 E)14,4

Kütlenin Korunumu Kanunu'nu ispatlamak isteyen bir öğrenci,



a - Açık kap



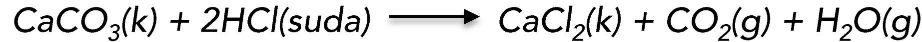
b - Kapalı kap

I. a veya b kabında



$S(k) + Fe(k) \longrightarrow FeS(k)$

II. a kabında



$CaCO_3(k) + 2HCl(suda) \longrightarrow CaCl_2(k) + CO_2(g) + H_2O(g)$

III. b kabında



$KClO_3(k) \longrightarrow KCl(suda) + 3/2O_2(g)$

reaksiyonlarından hangisini ya da hangilerini gerçekleştirmelidir?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III D) II ve III E) I, II ve III

 24 gram C ile 8 gram H'in tamamının tepkimeye girmesiyle oluşan CH_4 bileşiğindeki elementlerin kütlece birleşme ($\frac{m_C}{m_H}$) oranı kaçtır?

 CO_2 bileşiğinde elementlerin kütlece birleşme ($\frac{m_C}{m_O}$) oranı kaçtır?

(C:12 g/mol, O:16 g/mol)



30 gram SO_3 bileşiği elde edebilmek için kaç gram kükürt, kaç gram oksijen kullanılmalıdır?

(S:32 g/mol, O:16 g/mol)



NH_3 bileşiğinde kütlece birleşme oranı 3/14 tür. Eşit miktardaki azot ve hidrojenden 85 gram amonyak elde edildiğine göre **hangi elementten kaç gram artar?**

A) 55 g azot B) 55 g hidrojen C) 45 g azot

D) 45 g hidrojen E) 17 g azot

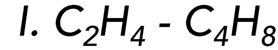
Katlı oranları bulurken dikkat edilmesi gereken noktalar.

1. Bileşikler iki elementten oluşmalıdır.
2. Bileşikler aynı iki elementten oluşmalıdır.
3. Bileşiklerin basit formülleri farklı olmalıdır.

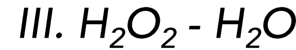
Başka bir ifadeyle katlı oran 1 olamaz.

Bu şartlar yerine geldiğinde elementlerden birinin miktarı eşitken diğer elementin kütleleri arasındaki oran katlı orandır.

Aşağıdaki bileşik çiftlerinden hangilerine Katlı Oranlar Kanunu uygulanamaz? Uygulabilir çiftlerde katlı oranı bulunuz.













	X	Y
I. Bileşik	2,8	1,6
II. Bileşik	1,4	3,2

X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşik için birleşen X ve Y miktarları verilmiştir. Bu bileşik çiftleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) XY, XY_2

B) X_2Y, X_2Y_3

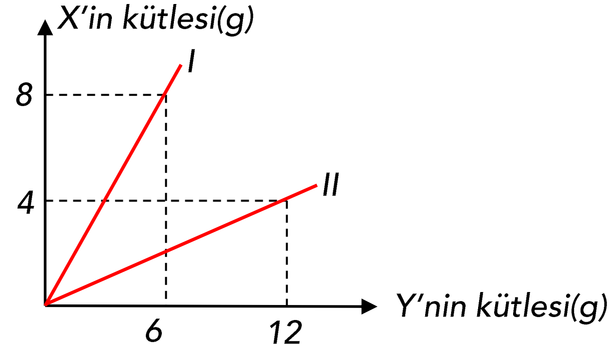
C) X_2Y_3, X_3Y_4

D) X_2Y, XY_2

E) X_2Y, XY_3



X ve Y elementlerinden oluşan iki bileşikteki X ve Y kütleleri grafikte verilmiştir.



Buna göre, birinci bileşiğin formülü X_2Y_3 ise ikinci bileşiğin formülü nedir?

A) XY B) XY_2 C) XY_3 D) X_4Y_6 E) XY_6